

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-094985

(43)Date of publication of application : 07.04.1995

(51)Int.Cl.

H03G 3/32

H03G 3/34

(21)Application number : 05-257633

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 17.09.1993

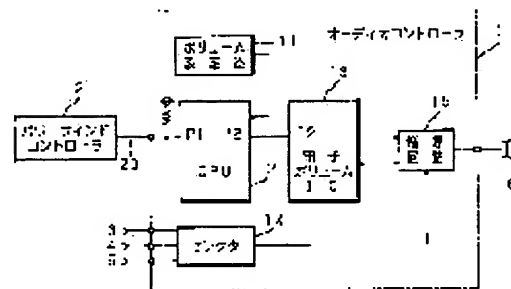
(72)Inventor : TOKUNAGA MASAHIRO

(54) SOUND VOLUME CONTROL CIRCUIT FOR ON-VEHICLE AUDIO DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an on-vehicle audio device sound volume control circuit capable of automatically controlling the sound volume of an audio device mounted on an automobile in accordance with the opening/closing of a window without sharply increasing the number of parts.

CONSTITUTION: An audio controller 1 is provided with a CPU 12 for electrically detecting the opened/closed state of a window from the internal electric state of an actuator for opening/closing a power window which is generally installed on a recent automobile and automatically controlling an electronic volume IC 13 for controlling the sound volume of an audio device in accordance with a signal indicating the detection result.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-94985

(43) 公開日 平成7年(1995)4月7日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 3 G 3/32

3/34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-257633

(22) 出願日 平成5年(1993)9月17日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 徳永 昌弘

大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号

住友電気工業株式会社大阪製作所内

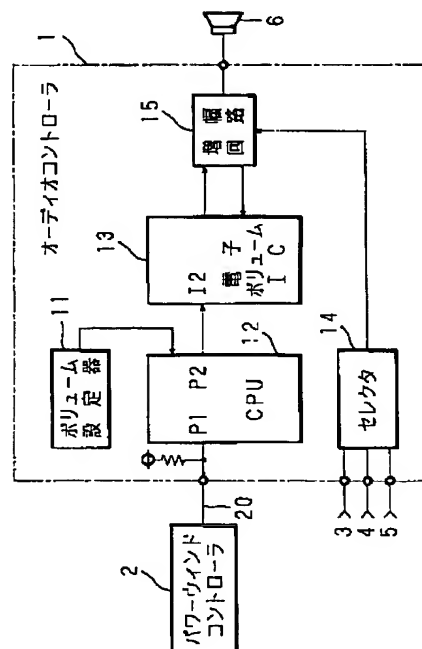
(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

(54) 【発明の名称】 車載用オーディオ装置の音量制御回路

(57) 【要約】

【目的】 部品数を大幅に増加させることなしに、自動車に搭載されているオーディオ装置の音量を窓の開閉に伴って自動的に制御する車載用オーディオ装置の音量制御回路の提供を目的とする。

【構成】 近年の自動車には一般的に備えられているパワーウィンドを開閉動作させるアクチュエータ7内部の電気的状態から電気的に窓の開閉状態を検出し、この検出結果の信号に従ってオーディオ装置の音量を調節する電子ボリュームIC13を自動的に制御するCPU 12とを備えている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パワーウィンドを電氣的に動作させるアクチュエータと、音量調節手段を有するオーディオ装置とを備えた自動車の車載用オーディオ装置の音量制御回路において、

前記アクチュエータ内部の電氣的な状態からパワーウィンドの開閉状態を検出する開閉状態検出手段と、

前記開閉状態検出手段の検出結果を表す信号に従って音量をより大に、またはより小にすべく前記音量調節手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする車載用オーディオ装置の音量制御回路。

【請求項2】 前記信号を既設の信号線に多重化して送信すべくしてあることを特徴とする請求項1に記載の車載用オーディオ装置の音量制御回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は主として自家用車等の自動車に搭載されるオーディオ装置に関し、より具体的にはその音量制御の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車内に高性能なオーディオ装置が搭載されることは今日では一般的になっている。その中でも、特に自家用車においては外部環境からノイズの影響を受け易い。たとえば、エンジンの回転数、路面の状態、窓が開いているか閉じているか、等の条件に応じてノイズの状態も時々刻々変化するが、そのようなノイズの状態の変化にリアルタイムに対応して人手で音量制御を行なうことは不可能に近い。

【0003】 このような事情から、たとえば自動車の室内のノイズレベルを検出してオーディオ装置の音量を自動的に制御することが考えられており、たとえば特開昭57-41014号公報に開示されている発明がある。しかし、自動車の室内で感じられる最大のノイズは窓を開けた場合に自車及び他車のエンジン及びタイヤから発生する走行音であり、従って窓の開閉に応じてある程度の音量切り換えを行なうことも考えられる。そのような考え方からたとえば実開昭56-85417号公報に開示されている考案がある。この考案では自動車の窓が所定量以上開いた場合にオーディオ装置の音量を大きくする制御を行なっている。

【0004】 またたとえば特開平3-243437号公報に開示されている発明では、自動車の窓が所定量以上開いた場合にオーディオ装置の音量を小さくする制御を行なっている。これは、有料道路の料金所等で一時的に窓を開けるような場合にオーディオ装置の音が車外に漏れないようにすることを目的としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述の実開昭56-85417号公報に開示されている考案及び特開平3-243437号公報に開示されている発明では、いずれも窓の開閉

2

を機械的なスイッチ、たとえばリミットスイッチ等で検出している。また、特開昭57-41014号公報に開示されている発明では車内ノイズを検出するためにマイクロフォンを使用している。ところで、近年では省エネルギー、環境保全の観点から自動車の軽量化、構成部品数の削減が求められているが、上述のような構成ではリミットスイッチあるいはマイクロフォンとそれに接続するワイヤハーネスが必要であり、軽量化、構成部品数の削減という要請に反する。

【0006】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、部品数を大幅に増加させることなく、自動車に搭載されているオーディオ装置の音量を窓の開閉に伴って自動的に制御する車載用オーディオ装置の音量制御回路の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路は、近年の自動車には一般的に備えられているパワーウィンドを開閉動作させるアクチュエータ内部の電氣的な状態から開閉状態を検出する開閉検出手段と、この開閉検出手段の検出結果の信号に従ってオーディオ装置の音量を調節する音量調節手段を自動的に制御する制御手段とを備えている。また本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路は、近年一般的になりつつある所謂車内LAN等の多重通信系を利用して窓の開閉状態の検出結果の信号を制御手段へ送信するように構成している。

【0008】

【作用】 本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路では、パワーウィンドを開閉制御するアクチュエータにおいて電氣的に窓の開閉状態が検出され、この検出結果の信号がオーディオ装置の制御手段に与えられることにより、音量調節手段が制御されて音量が自動的に制御される。また本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路では、窓の開閉状態の検出結果の信号が多重通信系を通じてオーディオ装置へ送信される。

【0009】

【実施例】 以下、本発明をその実施例を示す図面に基づいて詳述する。

【0010】 図1は本発明に係る音量制御回路が適用される車載用オーディオ装置の概略の構成を示すブロック図である。図1において、参照符号1は車載用のオーディオコントローラを示しており、一例としてカセットテープレコーダ3、チューナ4、CDプレーヤ5等が接続されている他、スピーカ6が接続されている。また、参照符号2は自動車のパワーウィンドの開閉を制御するためのパワーウィンドコントローラである。このパワーウィンドコントローラ2は、詳細は後述するが、パワーウィンドの開閉状態に関する情報を表す信号を既設の多重伝送線20を介して信号を送信する。

【0011】 図2はパワーウィンドコントローラ2及び

3

パワーウィンドのアクチュエータ7の構成例を示す回路図である。図2において、参照符号21はCPUであり、スイッチSW1, SW2からの信号を入力し、トランジスタT1, T2, T3, T4へ信号を出力する。また、CPU 21はA/D変換器22からも信号を入力し、トランジスタT5へも信号を出力する。

【0012】スイッチSW1はパワーウィンドを開くために、スイッチSW2はパワーウィンドを閉じるために備えられており、それらが人手により押圧操作されるとCPU 21への入力信号がハイレベルからローレベルに変化する。なお以下の説明では、スイッチSW1を開スイッチSW1と言い、スイッチSW2を閉スイッチSW2という。トランジスタT1~T4はCPU 21から信号が与えられるとオンしてそれぞれソレノイドS1~S4を励磁する。各ソレノイドS1~S4は接点C1~C4と共にそれぞれリレーを構成しており、更にパワーウィンドモータMが接点C1とC4とがオンした場合に正転し、接点C2とC3とがオンした場合に逆転するように接続されている。

【0013】具体的には、接点C1及びC2の一端は電源電位と接続されており、接点C1の他端はパワーウィンドモータMの一端及び接点C3の一端に接続されている。接点C2の他端はパワーウィンドモータMの他端及び接点C4の一端に接続されている。接点C3及びC4の他端はロック検出抵抗R1を介して接地電位と接続されると共に、A/D変換器22のアナログ入力端子に接続されている。このA/D変換器22のデジタル出力端子からの出力信号はCPU 21に入力されている。なお、トランジスタT1~T4, ソレノイドS1~S4, 接点C1~C4及びパワーウィンドモータM等によりアクチュエータ7が構成され、またA/D変換器22とロック検出抵抗R1とでパワーウィンドの開閉状態を検出する開閉状態検出手段として機能する。

【0014】従って、開スイッチSW1が操作された場合には、CPU 21はトランジスタT1, T4を導通させてリレーのソレノイドS1, S4を励磁することにより接点C1, C4をオンさせるので、電源電位とパワーウィンドモータMの一端とが接点C1を介して接続され、また接地電位とパワーウィンドモータMの他端とが接点C4及びロック検出抵抗R1を介して接続される。これにより、パワーウィンドモータMが正転してパワーウィンドが開く。逆に、閉スイッチSW2が操作された場合には、CPU 21はトランジスタT2, T3を導通させてリレーのソレノイドS2, S3を励磁することにより接点C2, C3をオンさせるので、電源電位とパワーウィンドモータMの他端とが接点C2を介して接続され、また接地電位とパワーウィンドモータMの一端とが接点C3及びロック検出抵抗R1を介して接続される。これにより、パワーウィンドモータMが逆転してパワーウィンドが閉じる。

【0015】また、パワーウィンドモータMが正常に正転または逆転している状態では、A/D変換器22のアナログ入力端子へは比較的低い電圧信号が入力されるが、パ

4

ワーウィンドが開ききった状態また閉じきった状態でパワーウィンドモータMがロックした状態では、A/D変換器22のアナログ入力端子への入力信号の電圧は上昇する。従って、このA/D変換器22への入力信号の電圧をデジタル信号に変換してCPU 21に与えることにより、CPU 21ではパワーウィンドの開閉状態を判断することが可能になる。

【0016】CPU 21はパワーウィンドの開閉状態を以下のようにして判断する。

- (1) 開スイッチSW1が操作された場合にはパワーウィンドは開いている。
- (2) 閉スイッチSW2が操作されてもパワーウィンドは開いている。
- (3) 閉スイッチSW2が操作されている間にパワーウィンドモータMのロックが検出されるとパワーウィンドは完全に閉じている。
- (4) イグニッションキーがオンされた後、両スイッチSW1, SW2が共に操作されていない場合はパワーウィンドは閉じている。この場合、パワーウィンドが閉じているにも拘わらず閉じていると誤判断する虞はあるが、イグニッションキーがオンされた時点ではパワーウィンドは閉じている可能性が通常は高い。しかし本実施例では、誤判断した場合の影響を小さくすることと、パワーウィンドの開閉状態を検出するセンサを極力少なくする目的でこのような判断を行なう。

【0017】トランジスタT5は、上述のようにしてCPU 21がパワーウィンドの開閉を判断した場合に出力する信号("1"または"0")を多重伝送線20に多重化して通信するために備えられている。

【0018】図3はオーディオコントローラ1の構成を示すブロック図である。図3において、参照符号11はボリューム(音量)設定器を、12は制御手段としてのCPUを、13は音量調節手段としての電子ボリュームICを、14はセクタを、15は増幅回路をそれぞれ示している。図示されていないスイッチを操作することにより音量を変化させる信号がボリューム設定器11からCPU 12に与えられる。また、CPU 12には前述のパワーウィンドコントローラ2からパワーウィンドの開閉状態を表す信号が多重伝送線20を介して与えられている。

【0019】セクタ14は前述のカセットテープレコーダ3, チューナ4またはCDプレーヤ5のいずれかから出力される音声信号を選択して増幅回路15に与える。CPU 12はボリューム設定器11及びパワーウィンドコントローラ2から入力される信号に従って電子ボリュームIC13を制御する信号を出力する。電子ボリュームIC13はこのCPU 12から与えられる信号に従って増幅回路15の増幅ゲインを制御することにより、スピーカ6から発生される音量が制御される。具体的には、セクタ14が選択した音声信号は増幅回路15から一旦電子ボリュームIC13に入力されて増幅ゲインが制御された上で再度増幅回路15に入

5

力されてスピーカ6へ出力される。

【0020】以下、オーディオコントローラ1の動作についてより具体的に説明する。ボリューム設定器11からは設定された音量に対応したデジタル値のボリュームデータが出力されてCPU12の図示されていない内部メモリに書き込まれる。

たとえば、"000000" = $-\infty$ dB

"000001" = -63 dB

"100000" = -32 dB

"111111" = 0 dB

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

【0021】CPU12はこのようにして修正したデータを電子ボリュームIC13へ送る。これにより、電子ボリュームIC13内部の抵抗値がCPU12から与えられたデータに対応した値に設定され、増幅回路15のゲインも対応する値となる。従って、パワーウィンドが開いているとパワーウィンドコントローラ2のCPU21が判断した場合には、その時点の車載用オーディオ装置の音量が0または最大値でない限りは増大される。

【0022】なお、上述の実施例ではパワーウィンドが開いた場合にオーディオ装置の音量を増大させるように制御しているが、逆の制御を行なってもよいことは言うまでもない。

【0023】なおまた、ボリューム設定器11に最終的に音量を設定した時点の窓の状態をメモリに記憶するようにすれば、窓を閉じた状態でボリュームが設定されたの

6

であれば、その後に窓が開かれればボリュームを増大させ、逆に窓を開けた状態でボリュームが設定されたのであれば、その後に窓が閉じられればボリュームを減少させるという制御も可能である。

【0024】

【発明の効果】以上に詳述したように本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路によれば、自動車のパワーウィンドの開閉動作に伴ってオーディオ装置の音量が自動的に変化するように制御されるので、たとえばパワーウィンドが開いた場合に音量が増大するように制御すれば車室内のノイズレベルに応じて音量が制御され、また逆にパワーウィンドが開いた場合に音量が減少するように制御すれば有料道路の料金所等で一時的に窓を開ける場合にオーディオ装置の音が外部へ漏れるのを防ぐことが可能になる。

【0025】また本発明の車載用オーディオ装置の音量制御回路では上述のようにパワーウィンドの開閉状態をオーディオ装置へ知らせる信号を既設の多重伝送線を利用して多重信号の形で送信しているので、新たにワイヤハネスを増設する必要がなく、自動車の軽量化の要請に反しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る音量制御回路が適用される車載用オーディオ装置の概略の構成を示すブロック図である。

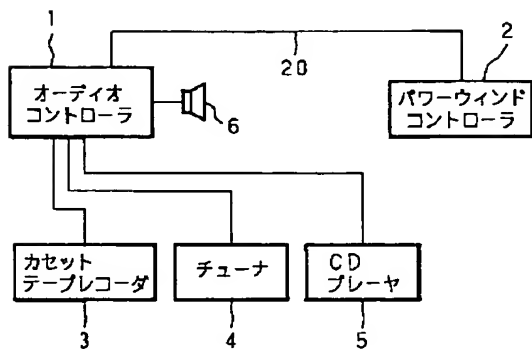
【図2】パワーウィンドコントローラ及びパワーウィンドのアクチュエータの構成例を示す回路図である。

【図3】オーディオコントローラの構成を示すブロック図である。

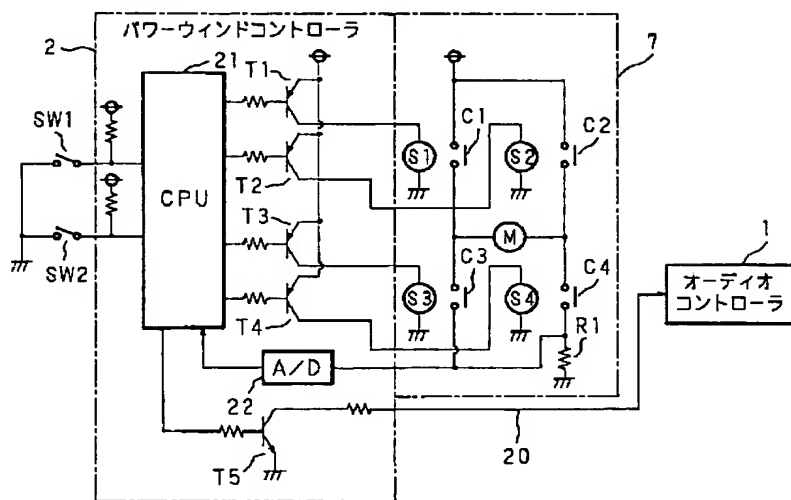
【符号の説明】

- 1 オーディオコントローラ
- 2 パワーウィンドコントローラ
- 7 アクチュエータ
- 22 A/D変換器
- R1 ロック検出抵抗
- 12 CPU
- 13 電子ボリュームIC

【図1】



【図2】



【図3】

